

S01P05524500

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC903 U.S. PTO  
09/824911  
04/03/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 4月 6日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-110557

出 願 人  
Applicant(s):

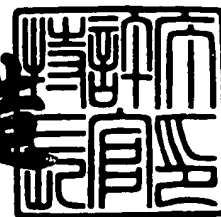
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3014925

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900872404

【提出日】 平成12年 4月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 13/16  
H04L 13/18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田3丁目14番13号 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所内

【氏名】 春山 真一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100094053

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707389

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信装置、送信装置、および通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報光を受信する受信装置であって、

受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、

上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路と

を有する受信装置。

【請求項 2】 上記情報光を上記受光素子アレイ部の受光領域の所定領域に集光する光学系を有する

請求項 1 記載の受信装置。

【請求項 3】 上記光学系は、制御信号に基づいて光軸方向の位置を調整可能であり、

上記情報抽出回路は、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出することができない場合に、上記光学系に光軸方向の位置を調整するための上記制御信号を出力する

請求項 2 記載の受信装置。

【請求項 4】 上記情報光の波長は、可視領域に含まれる波長である

請求項 1 記載の受信装置。

【請求項 5】 上記情報光は、複数ビットの平行データ各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 1 記載の受信装置。

【請求項 6】 上記情報光は、複数ビットの平行データ各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 2 記載の受信装置。

【請求項 7】 上記情報光は、複数ビットの平行データ各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 3 記載の受信装置。

【請求項 8】 上記情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 4 記載の受信装置。

【請求項 9】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行データからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 5 記載の受信装置。

【請求項 10】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行データからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 6 記載の受信装置。

【請求項 11】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行データからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 7 記載の受信装置。

【請求項 12】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパ

ラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 8 記載の受信装置。

【請求項 1 3】 シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定の情報を与えた複数ビットのラレルデータに変換する変換回路と、

少なくとも上記変換回路によるラレルデータのビット数に応じた数の発光ダイオード部がアレイ状に配列され、各発光ダイオード部が対応付けられた上記ラレルデータのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光を出射する発光ダイオードアレイ部と

を有する送信装置。

【請求項 1 4】 上記情報光の波長は、可視領域に含まれる波長である請求項 1 3 記載の送信装置。

【請求項 1 5】 情報光を送信する送信装置と、

受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路とを含む受信装置と

を有する通信システム。

【請求項 1 6】 上記受信装置は、情報光を上記受光素子アレイ部の受光領域の所定領域に集光する光学系を有する

請求項 1 5 記載の通信システム。

【請求項 1 7】 上記光学系は、制御信号に基づいて光軸方向の位置を調整可能であり、

上記情報抽出回路は、数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出することができない場合に、上記光学系に光軸方向の位置を調整するための上記制御信号を出力する

請求項 1 6 記載の通信システム。

【請求項 1 8】 上記送信装置が送信する情報光の波長は、可視領域に含まれる波長である

請求項 1 5 記載の通信システム。

【請求項 1 9】 上記送信装置が送信する情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 1 5 記載の通信システム。

【請求項 2 0】 上記送信装置が送信する情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 1 6 記載の通信システム。

【請求項 2 1】 上記送信装置が送信する情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 1 7 記載の通信システム。

【請求項 2 2】 上記送信装置が送信する情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している

請求項 1 8 記載の通信システム。

【請求項 2 3】 上記受信装置の情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行データからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 1 9 記載の通信システム。

【請求項 2 4】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行データからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 2 0 記載の通信システム。

【請求項 2 5】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 2 1 記載の通信システム。

【請求項 2 6】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 2 2 記載の通信システム。

【請求項 2 7】 シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定の情報を与えた複数ビットのパラレルデータに変換する変換回路と、少なくとも上記変換回路によるパラレルデータのビット数に応じた数の発光ダイオード部がアレイ状に配列され、各発光ダイオード部が対応付けられた上記パラレルデータのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光を出射する発光ダイオードアレイ部とを含む送信装置と、

受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路とを含む受信装置と

を有する通信システム。

【請求項 2 8】 上記受信装置は、情報光を上記受光素子アレイ部の受光領域の所定領域に集光する光学系を有する

請求項 2 7 記載の通信システム。

【請求項 2 9】 上記光学系は、制御信号に基づいて光軸方向の位置を調整可能であり、

上記情報抽出回路は、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出することができない場合に、上記光学系に光軸方向の位置を調整するための上記制御信号を出力する

請求項 2 8 記載の通信システム。

【請求項 3 0】 上記送信装置が送信する情報光の波長は、可視領域に含まれる波長である

請求項 2 7 記載の通信システム。

【請求項 3 1】 上記受信装置の情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 2 7 記載の通信システム。

【請求項 3 2】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と

を有する請求項 2 8 記載の通信システム。

【請求項 3 3】 上記情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を 2 値化する 2 値化回路と、

上記 2 値化回路による複数の 2 値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、

上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードしパラレルデータからシリアルデータに変換する変換回路と



を有する請求項 2 9 記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データを情報光として受信、送信する受信装置、送信装置、およびこれを用いた通信システムに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

データを光情報に変換して伝送する通信システムとしては、光ファイバを伝送媒体とする光情報伝送技術が実用に供されている。

近年、この光通信技術の発達はめざましく、電話システムのみならず、コンピュータネットワークとリンクして、主幹線部分のみならず各家庭レベルにまで、光ファイバにより画像情報等を含む多様な情報を光により伝達することが実現されようとしている。

そして、伝送速度も向上し、1 0 0 M b p s、さらには 2 0 0 M b p s や 4 0 0 M b p s（周波数レベルでギガ（G）Hz オーダ、たとえば 2. 4 ~ 5 G H z）の通信も実現化が可能となっている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、光ファイバにより画像情報等を含む多様な情報が、たとえば各家庭に伝送される場合に、伝送された情報は、パーソナルコンピュータやテレビジョン、あるいは電話機等（以下、情報処理装置という）に配信されることになる。

この場合、情報処理装置が固定されている場合には、たとえば光中継器を介してさらに家屋内においても、光ファイバを敷設して情報処理装置まで光情報のままで伝送し、情報処理装置側で光／電気（O／E）変換を行うように構成することが可能である。

【0 0 0 4】

ところが、情報処理装置を固定せずに移動する場合は考えられるが、この場合

、光ファイバを敷設しなおす必要が生じる等があり現実的ではない。

そこで、電波による無線通信を用いることが考えられる。無線通信については、法律の規制により数十Mbps～100Mbpsまでしか使用することができない。

したがって、最近の100Mbps以上の高速光通信には適用することができない。

#### 【0005】

そのため、外部から光ファイバを伝送された光信号を光中継器においてO/E変換した後、さらに電気/光(E/O)変換して光の情報(以下、情報光)を発生し、情報処理装置側でO/E変換するように構成することが実用的であると考えられる。

情報光を発生するには、半導体レーザや発光ダイオードを用いることができるが、半導体レーザは、指向性等の問題から好ましくない。

したがって、発光ダイオードを用いることが好ましいが、その強度には公的にある規制が加えられており、所定の面積当たりの強度に課題が残り、現況では、高速な光信号を確実に送受信できる通信システムに構築は困難な状況にある。

#### 【0006】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、高速な光信号を確実に送受信できる受信装置、送信装置、およびこれらを用いた通信システムを提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、情報光を受信する受信装置であって、受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路とを有する。

#### 【0008】

また、本発明の送信装置は、シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定

の情報を与えた複数ビットの平行データに変換する変換回路と、少なくとも上記変換回路による平行データのビット数に応じた数の発光ダイオード部がアレイ状に配列され、各発光ダイオード部が対応付けられた上記平行データのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光を出射する発光ダイオードアレイ部とを有する。

## 【 0 0 0 9 】

また、本発明の通信システムは、情報光を送信する送信装置と、受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路とを含む受信装置とを有する。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明では、上記受信装置は、情報光を上記受光素子アレイ部の受光領域の所定領域に集光する光学系を有する。

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明では、上記光学系は、制御信号に基づいて光軸方向の位置を調整可能であり、上記情報抽出回路は、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出することができない場合に、上記光学系に光軸方向の位置を調整するための上記制御信号を出力する。

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明では、上記情報光の波長は、可視領域に含まれる波長である。

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明では、上記情報光は、複数ビットの平行データの各ビット毎に対応した複数の情報を含み、空間的に所定の範囲内で分散している。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明では、上記受信装置の情報抽出回路は、上記受光素子アレイ部による複数の電気信号を2値化する2値化回路と、上記2値化回路による複数の2値化データから上記情報光に対応するデータを選択するデータ選択回路と、上記データ選択回路により選択された情報光に対応するデータをデコードし平行

データからシリアルデータに変換する変換回路とを有する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の通信システムは、シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定の情報を与えた複数ビットの平行データに変換する変換回路と、少なくとも上記変換回路による平行データのビット数に応じた数の発光ダイオード部がアレイ状に配列され、各発光ダイオード部が対応付けられた上記平行データのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光を出射する発光ダイオードアレイ部とを含む送信装置と、受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数の受光素子がアレイ状に配列され、各受光素子は並列に電気信号を出力する受光素子アレイ部と、上記受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号を受けて、複数の電気信号に基づいて上記情報光に応じた情報を抽出する情報抽出回路とを含む受信装置とを有する。

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、たとえば送信装置から波長がたとえば可視領域に含まれる情報光が送信される。

送信装置から送信された情報光は、たとえば光学系を介して受信装置の受光素子アレイ部の所定の領域に入射される。

受光素子アレイ部においては、情報光を受けた領域の受光素子を含めて全ての受光素子で、受光量に応じたレベルの複数の電気信号が生成され、情報抽出回路に供給される。

情報抽出回路では、受光素子アレイ部から並列に出力される複数の電気信号に基づいて、情報光に応じた情報が抽出される。

【 0 0 1 7 】

また、本発明によれば、たとえばシリアルデータが送信装置の変換回路に供給され、このシリアルデータは、それぞれ所定の情報が与えられて複数ビットの平行データに変換され、発光ダイオードアレイ部に供給される。

発光ダイオードアレイ部においては、変換回路による平行データのビット数に応じた数の発光ダイオード部のそれぞれが、対応付けられている平行データのビット情報に基づいて並列的に発光制御される。

これにより、発光ダイオードアレイ部より、空間的に所定の範囲で分散した情報光が出射される。

送信装置から送信された空間的に所定の範囲で分散した情報光は、たとえば光学系を介して受信装置の受光素子アレイ部の所定の領域に入射される。

受光素子アレイ部においては、情報光を受けた領域の受光素子を含めて全ての受光素子で、受光量に応じたレベルの複数の電気信号が生成され、情報抽出回路に供給される。

情報抽出回路においては、たとえば2値化回路において受光素子アレイ部による複数の電気信号が2値化され、データ選択回路に供給される。

データ選択回路では、2値化回路による複数の2値化データから情報光に対応するデータが選択され、変換回路に供給される。

そして、変換回路において、データ選択回路により選択された情報光に対応するデータがデコードされ、パラレルデータからシリアルデータに変換されて出力される。

【0018】

【発明の実施の形態】

#### 第1実施形態

図1は、本発明に係る受信装置および送信装置を適用した通信システムの第1の実施形態を示すシステム構成図である。

【0019】

本通信システム10は、送信装置20、および受信装置30により構成されている。

【0020】

送信装置20は、コーディング／シリアル・パラレル変換回路21、およびLED (Light Emitting Diode) アレイ部22を有している。

【0021】

コーディング／シリアル・パラレル変換回路（以下、単に変換回路という）21は、入力される電気信号であるシリアルデータに対して所定のコーディング処

理を施して、たとえば16ビットの平行信号に変換し、LEDアレイ部22に出力し、各ビット情報に基づいて、対応して設けられたLEDアレイ部22の後述する各LED部を駆動する信号S21を生成する。

変換回路21は、コーディングに際しては、たとえば論理「1」と「0」に対応した情報を付与する。

#### 【0022】

LEDアレイ部22は、たとえば可視光線（波長範囲は、おおよそ380nm～780nm）を発するLED部（群）22-1～22-16を4×4のマトリクス状に配置して構成されている。

このLED部22-1～22-16の数16は、変換回路21の変換平行データのビット数に対応しており、各LED部22-1～22-16は平行データの各ビットに対して対応付けされている。

そして、各LED部22-1～22-16は、変換回路21による駆動信号S21、すなわち平行データの各ビット情報に応じて発光制御され、LEDアレイ部22全体として、空間的に所定の範囲で分散する情報光SOLを出射する。

#### 【0023】

各LED部22-1～22-16は、たとえば10個のLEDの発光部が束ねられた形態で構成されている。したがって、本実施形態においては、1600個のLEDを用いてLEDアレイ部22が構成されている。

LEDとしては、たとえば照明用として用いられている白色LEDを適用することができる。

#### 【0024】

この場合、LEDアレイ部22は、オフィスや家庭内の照明器具として用いることが可能であり、たとえば各部屋の天井に設置される。

したがって、光通信技術を用いて光ファイバを伝送媒体として伝送された情報をオフィスや家庭で受信するシステムにおいては、本実施形態に係る送信装置20は有効であり、この場合は、送信装置の変換回路21への入力データは、図示しない光中継器でO/E（光／電気）変換された電気信号となる。

本実施形態のLEDアレイ部22において、1つのLED部から25Mbpsの速度で情報を送信可能とすると、16個のLED部全体からは400Mbps相当の情報光SOLを送信することが可能であることと等価となる。

したがって、本実施形態に係る送信装置20は、最近の100Mbps以上の200Mbps、さらに400Mbpsの高速光通信には十分に適用することができる。

#### 【0025】

受信装置30は、受光素子アレイ部としてのフォトダイオードアレイ部31、光学系としての集光レンズ32、256個の増幅器33n（n=1～256までの整数）、256個の2値化回路34n、データ選択回路35、およびパラレル・シリアル変換／デコーディング回路（以下、単に変換回路という）36を有している。

そして、増幅器33n、2値化回路34n、データ選択回路35、および変換回路36により本発明に係る情報抽出回路が構成される。

#### 【0026】

フォトダイオードアレイ部31は、たとえば256個のフォトダイオードが16×16のマトリクス状に配列されており、各フォトダイオードから受光量に応じたレベルの256個の電気信号を並列に対応して設けられている各増幅器33nに高速出力する。

#### 【0027】

集光レンズ32は、送信装置20のLEDアレイ部22から送信される情報光をSOL、フォトダイオードアレイ部31の所定領域に集光する。

この集光レンズ32により、たとえば図2に示すように、天井に配置されるLEDアレイ部22の真下部分に、受信装置30が置かれた場合はもとより、たとえば図3に示すように、斜めに情報光SOLを入射する場合であっても、確実にフォトダイオードアレイ部31の受光領域の所定領域に導くことができる。

#### 【0028】

各増幅器33nは、フォトダイオードアレイ部31の各フォトダイオードにより得られた対応する電気信号を並列的に増幅して、対応して設けられている各2

値化回路 3 4 n に出力する。

【 0 0 2 9 】

各 2 値化回路 3 4 n は、対応する増幅器 3 3 n による電気信号を、所定のしきい値と比較して「0」および「1」に 2 値化しデータ選択回路 3 5 に出力する。

【 0 0 3 0 】

データ選択回路 3 5 は、各 2 値化回路 3 4 n による 2 5 6 個の 2 値化データを受けて、送信装置 2 0 から送信された 1 6 ビットに相当の情報光 SOL に応じた 1 6 ビットのデータをパラレルデータとして選択し、変換回路 3 6 に出力する。

【 0 0 3 1 】

変換回路 3 6 は、データ選択回路 3 5 により選択された情報光 SOL に対応する 1 6 ビットデータがデコードされ、パラレルデータからシリアルデータに変換されて出力される。

【 0 0 3 2 】

次に、上記構成を有する通信システムの動作を説明する。

【 0 0 3 3 】

たとえば電気信号であるシリアルデータが送信装置 2 0 の変換回路 2 1 に供給される。変換回路 2 1 においては、入力されたシリアルデータが、それぞれ所定の情報が与えられて 1 6 ビットのパラレルデータに変換され、LED 部 2 2 に供給される。

LED アレイ部 2 2 においては、変換回路 2 1 によるパラレルデータのビット数に応じた数の LED 部 2 2 - 1 ~ 2 2 - 1 6 のそれぞれが、対応付けられているパラレルデータのビット情報に基づいて並列的に発光制御される。

これにより、たとえば天井に設けられた LED アレイ部 2 2 より、空間的に所定の範囲で分散した情報光 SOL が出射される。

【 0 0 3 4 】

送信装置 3 0 から送信された空間的に所定の範囲で分散した情報光 SOL は、集光レンズ 3 2 を介して受信装置 3 0 のフォトダイオードアレイ部 3 1 の所定の領域に入射される。

フォトダイオードアレイ部 3 1 においては、情報光 SOL を受けた領域の受光



素子を含めて全てのフォトダイオードで、受光量に応じたレベルの複数（本実施形態では256個）の電気信号が生成される。

この256個の電気信号は並列的に生成され、対応する増幅器33nで所定の利得をもって増幅された後、対応する2値化回路34nに供給される。

各2値化回路34nでは、対応する増幅器33nによる電気信号が、所定のしきい値と比較されて「0」および「1」に2値化され、データ選択回路35に出力される。

#### 【0035】

データ選択回路35では、各2値化回路34nによる256個の2値化データを受けて、送信装置20から送信された16ビットに相当の情報光SOLに応じた16ビットのデータがパラレルデータとして選択され、変換回路36に出力される。

そして、変換回路36においては、データ選択回路35により選択された情報光SOLに対応する16ビットデータがデコードされ、パラレルデータからシリアルデータに変換されて出力される。

#### 【0036】

以上説明したように、本実施形態によれば、シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定の情報を与えた複数ビットのパラレルデータに変換する変換回路21と、少なくとも変換回路21によるパラレルデータのビット数に応じた数のLED部がアレイ状に配列され、各LED部が対応付けられたパラレルデータのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光SOLを出射するLEDアレイ部22とを含む送信装置20と、受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数のフォトダイオードがアレイ状に配列され、各フォトダイオードは並列に電気信号を出力するフォトダイオードアレイ部31と、フォトダイオードアレイ部31から並列に出力される複数の電気信号に基づいて情報光SOLに応じた情報を選択し、選択したパラレルデータをシリアルデータに変換して出力する受信装置30とを設けたので、100Mbps以上の200Mbps、さらに400Mbpsの高速光通信には十分に適用することができ、高速な光信号に対しても確実に送信、受信を行うことができる。

## 【 0 0 3 7 】

なお、LEDアレイ部22のLED部の数や、フォトダイオードアレイ部31のフォトダイオード数は、本実施形態に限定されるものでないことはいうまでもない。

## 【 0 0 3 8 】

また、いわゆる通信システムにおいて、いわゆるダウンリンクとアップリンクを想定した場合、図1の通信システムはダウンリンクに相当する。

アップリンクを含むシステム構築するには、たとえば図4に示すように、赤外線を用いた送信装置41を用いて天井側等に配置される受信装置42にデータを送信することで対応することが可能である。

## 【 0 0 3 9 】

第2実施形態

本発明に係る受信装置および送信装置を適用した通信システムの第2の実施形態を示すシステム構成図である。

## 【 0 0 4 0 】

本第2の実施形態が上述した第1の実施形態と異なる点は、光学系としてズームレンズ32Aを用い、データ選択回路35Aにおいて、情報光に応じたデータを選択できない場合には、情報光のフォトダイオードアレイ部31への集光が所望する形で行われていない（たとえば焦点がずれている）と判別し、制御信号CTLをズームレンズ32Aに出力して焦点調整を行うようにしたことにある。

## 【 0 0 4 1 】

本第2の実施形態によれば、第1の実施形態の効果に加えて、さらに確実な受信動作を実現できる利点がある。

## 【 0 0 4 2 】

なお、上述した第1および第2の実施形態では、2値化回路34を用いたが、これは多値化回路であっても良いし、アナログ値そのものでも良いことは言うまでもない。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、高速な光信号に対しても確実に送信、受信を行うことが可能となる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る受信装置および送信装置を適用した通信システムの第1の実施形態を示すシステム構成図である。

【図2】

本発明に係るLEDアレイ部の略真下にフォトダイオードアレイ部を配置した場合における情報光の受信状態を説明するための図である。

【図3】

本発明に係るLEDアレイ部の斜め下方にフォトダイオードアレイ部を配置した場合における情報光の受信状態を説明するための図である。

【図4】

ダウンおよびアップリンクを想定した通信システムを構築する場合のアップ側の送受信装置について説明するための図である。

【図5】

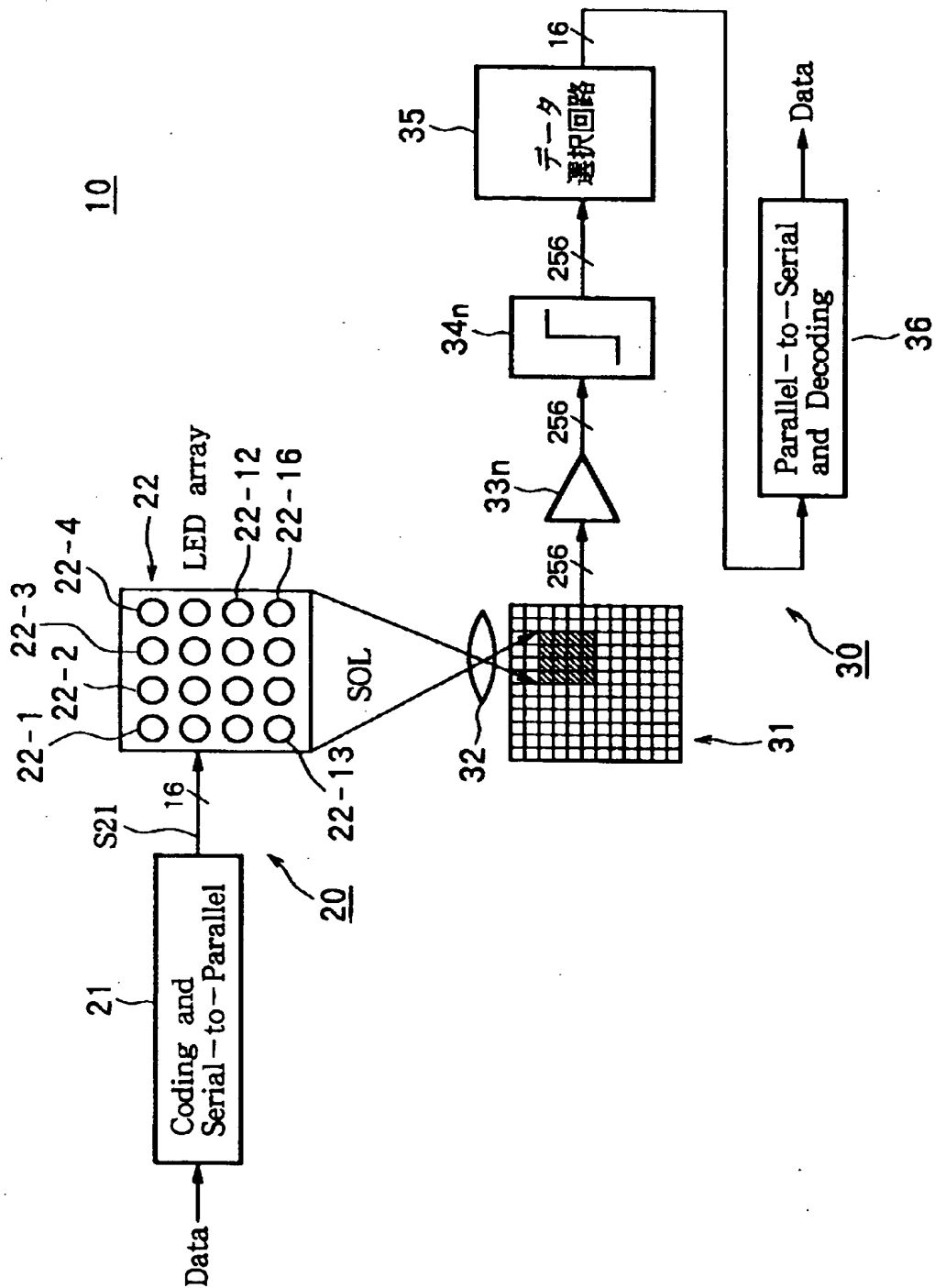
本発明に係る受信装置および送信装置を適用した通信システムの第2の実施形態を示すシステム構成図である。

【符号の説明】

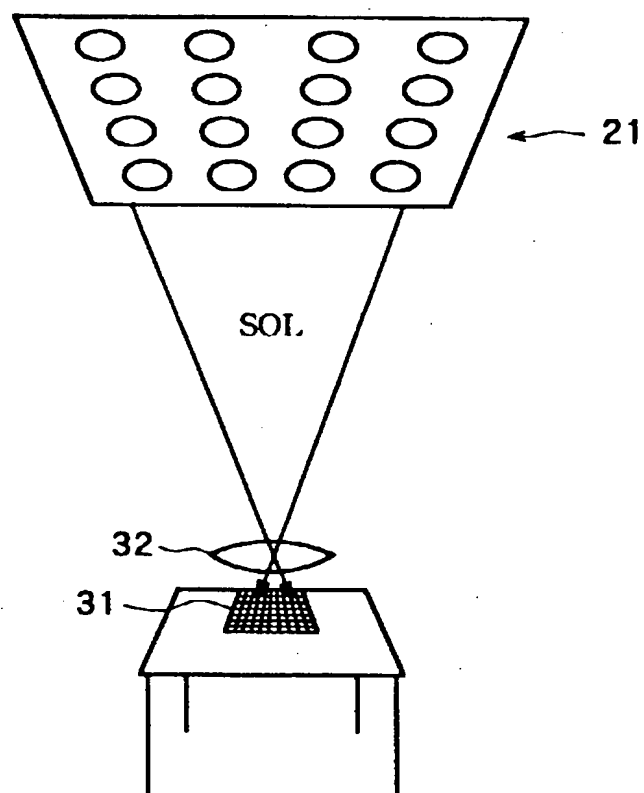
10, 10A…通信装置、20…送信装置、21…コーディング／シリアル・パラレル変換回路、22…LEDアレイ部、22-1～22-16…LED部、30, 30A…受信装置、31…フォトダイオードアレイ、32…集光レンズ、32A…ズームレンズ、33n…増幅器、34n…2値化回路、35, 35A…データ選択回路、36…パラレル・シリアル変換／デコーディング回路。

【書類名】 図面

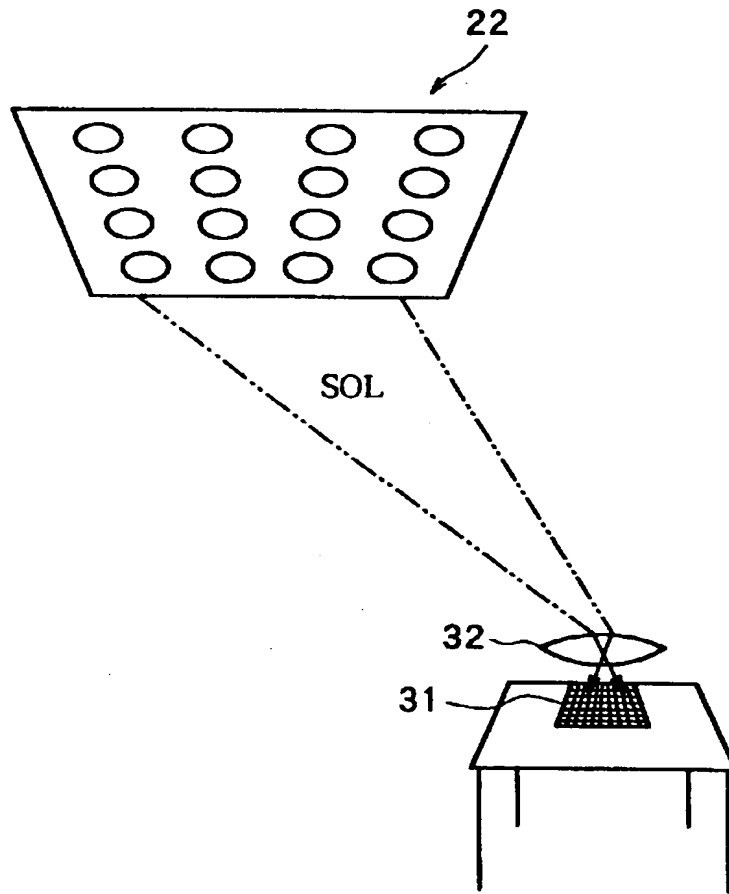
【図 1】



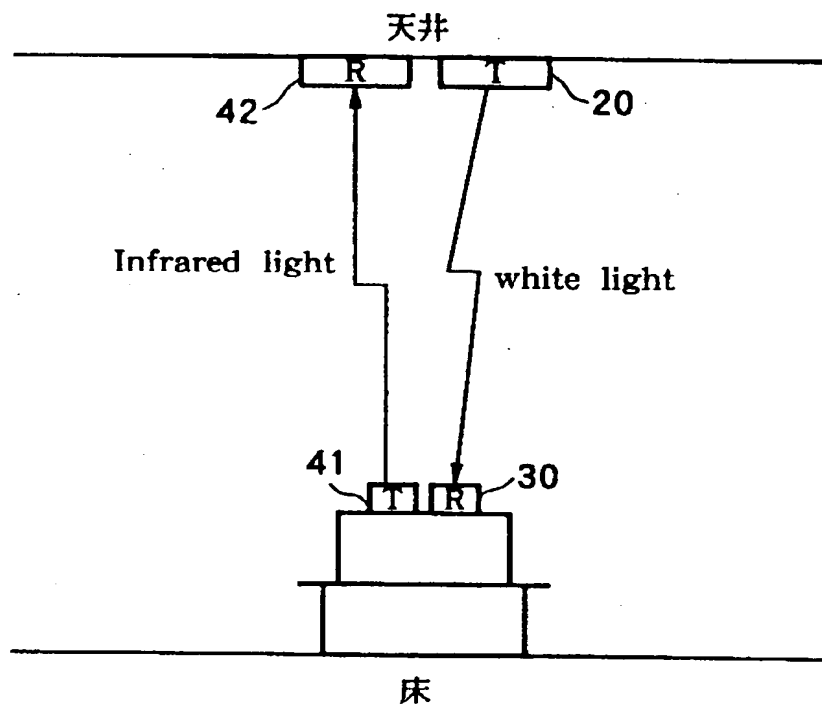
【図 2】



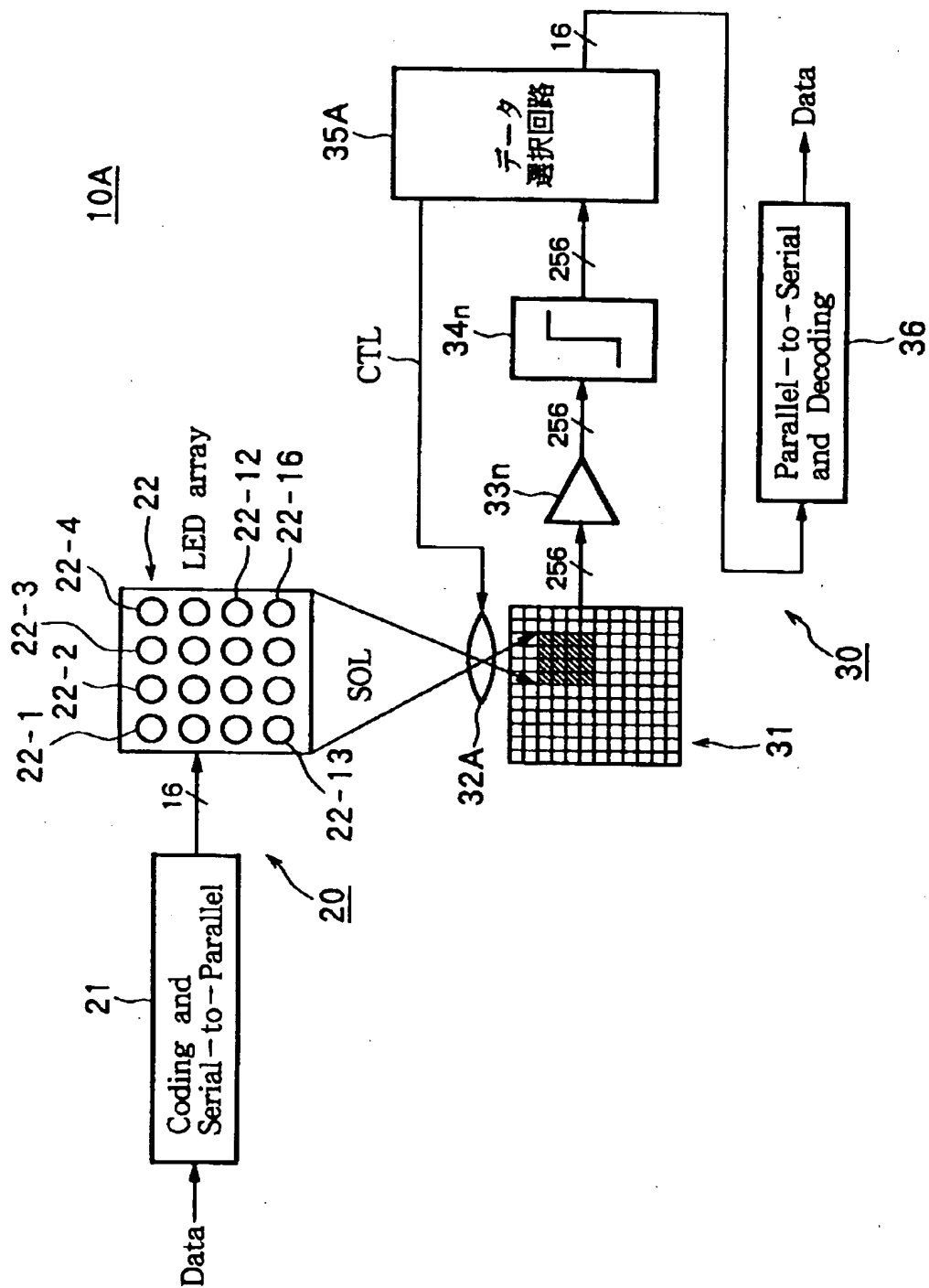
【図 3】



【図4】



【図 5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速な光信号を確実に送受信できる受信装置、送信装置、およびこれらを用いた通信システムを提供する。

【解決手段】 シリアルに入力されるデータを、それぞれに所定の情報を与えた複数ビットの平行データに変換する変換回路 2 1 と、L E D 部がアレイ状に配列され、各 L E D 部が対応付けられた平行データのビット情報に基づいて並列的に発光制御され、空間的に所定の範囲内で分散する情報光 S O L を出射する L E D アレイ部 2 2 とを含む送信装置 2 0 と、受光量に応じたレベルの電気信号を出力する複数のフォトダイオードがアレイ状に配列され、各フォトダイオードは並列に電気信号を出力するフォトダイオードアレイ部 3 1 と、並列に出力される複数の電気信号に基づいて情報光 S O L に応じた情報を選択し、選択した平行データをシリアルデータに変換して出力する受信装置 3 0 とを設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社